



KULIAH
MEKANIKA TEKNIK

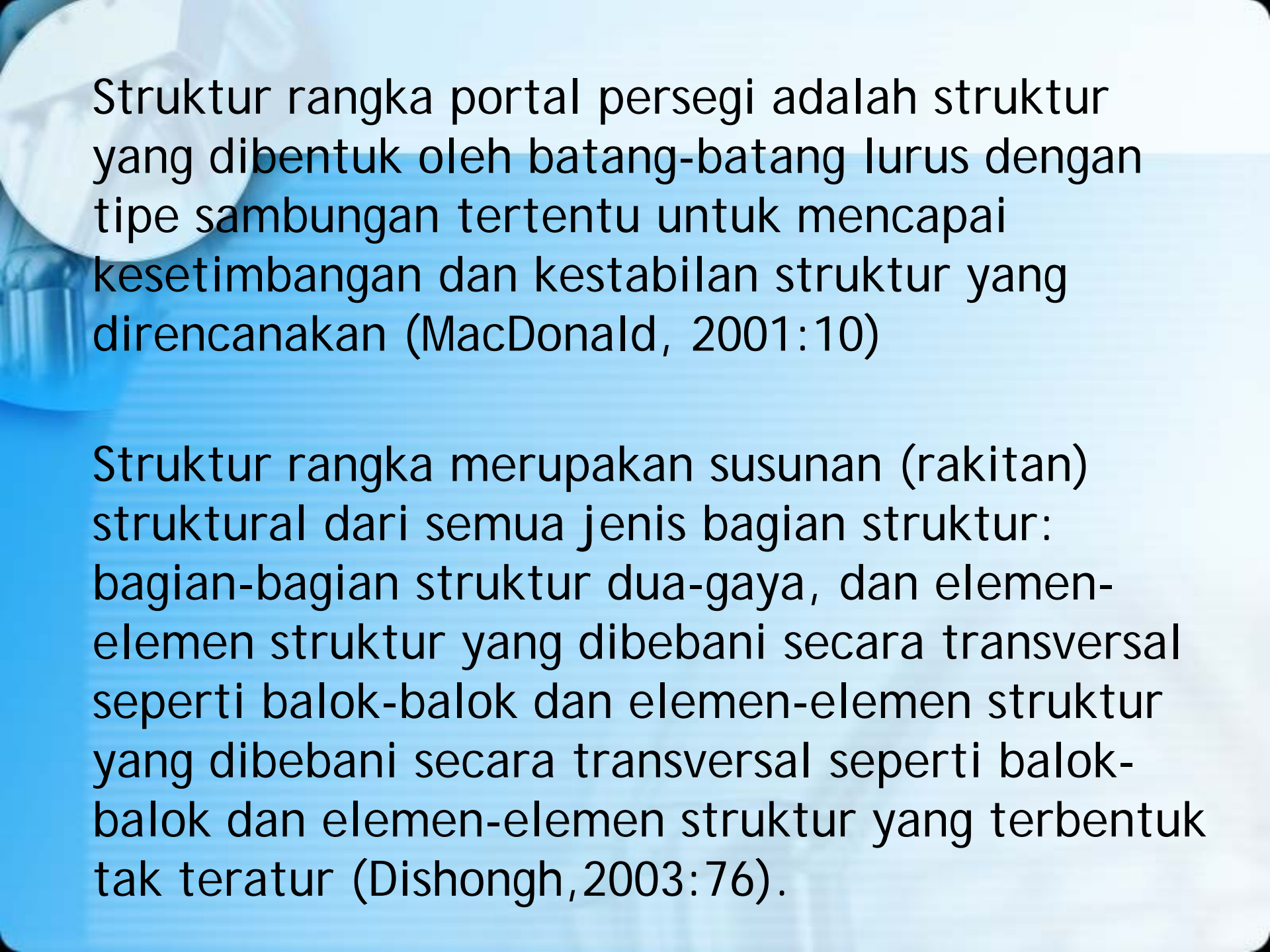
KONSTRUKSI PORTAL TIGA SENDI

BY :
AGUNG SEDAYU

Portal Sebagai Bagian dari Struktur Rangka

Kerangka (frame) terdiri dari sebuah balok horizontal yang dihubungkan secara tegar dengan dua buah kolom vertikal, adalah merupakan salah satu komponen dasar dari banyak struktur bergantung kepada apakah kolom-kolom tersebut diberi sendi atau dijepit pada dasarnya (Salvadori dan Levy, 1992:142)

Struktur rangka adalah struktur yang terdiri atas elemen-elemen linear, umumnya balok dan kolom yang saling berhubungan (Schodek, 1998:362)

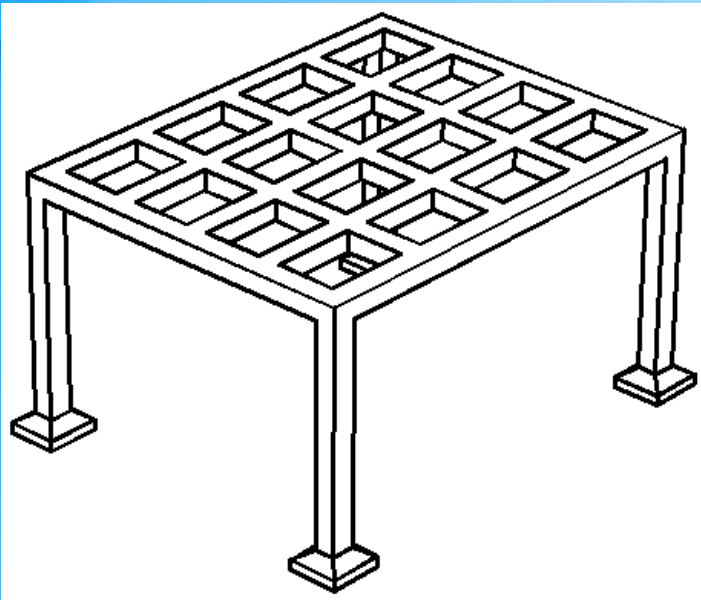


Struktur rangka portal persegi adalah struktur yang dibentuk oleh batang-batang lurus dengan tipe sambungan tertentu untuk mencapai kesetimbangan dan kestabilan struktur yang direncanakan (MacDonald, 2001:10)

Struktur rangka merupakan susunan (rakitan) struktural dari semua jenis bagian struktur: bagian-bagian struktur dua-gaya, dan elemen-elemen struktur yang dibebani secara transversal seperti balok-balok dan elemen-elemen struktur yang dibebani secara transversal seperti balok-balok dan elemen-elemen struktur yang terbentuk tak teratur (Dishongh, 2003:76).

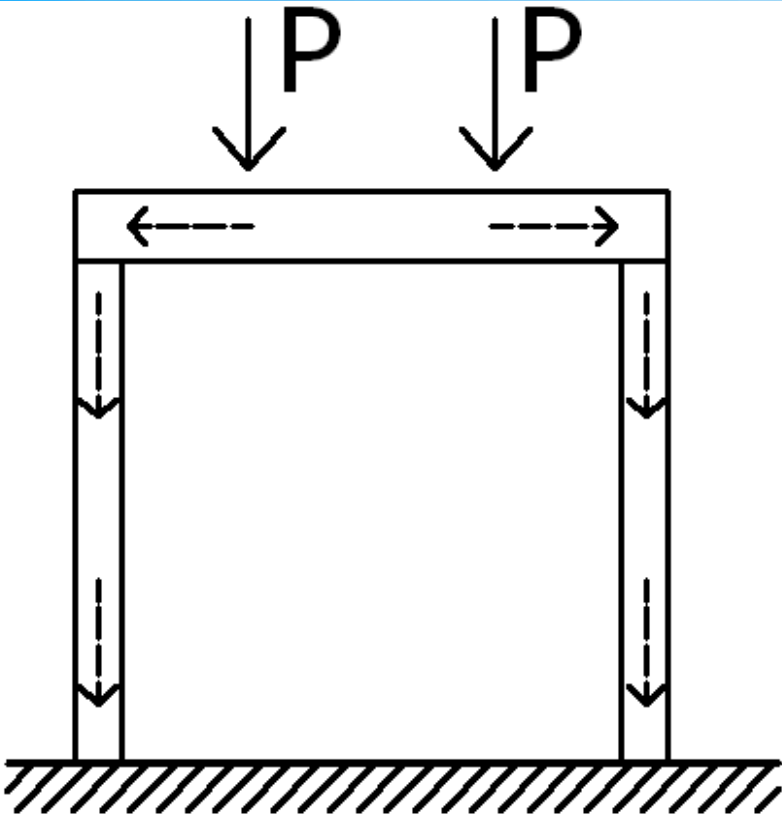
Balok Grid atau Balok Silang

Balok silang atau balok grid adalah struktur bidang yang dibentuk oleh balok menerus yang saling bertemu atau bersilang



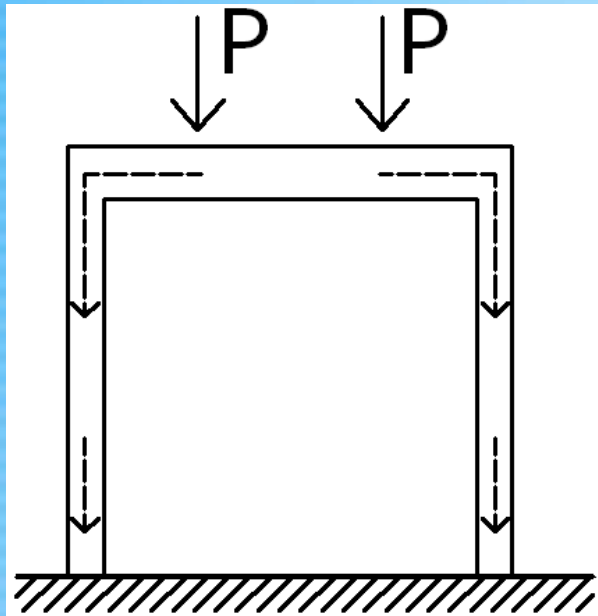
Post-and-Beam

Struktur portal sangat sederhana dengan sambungan atau tumpuan struktur antara balok dengan kolom menggunakan tumpuan sederhana (bebas)

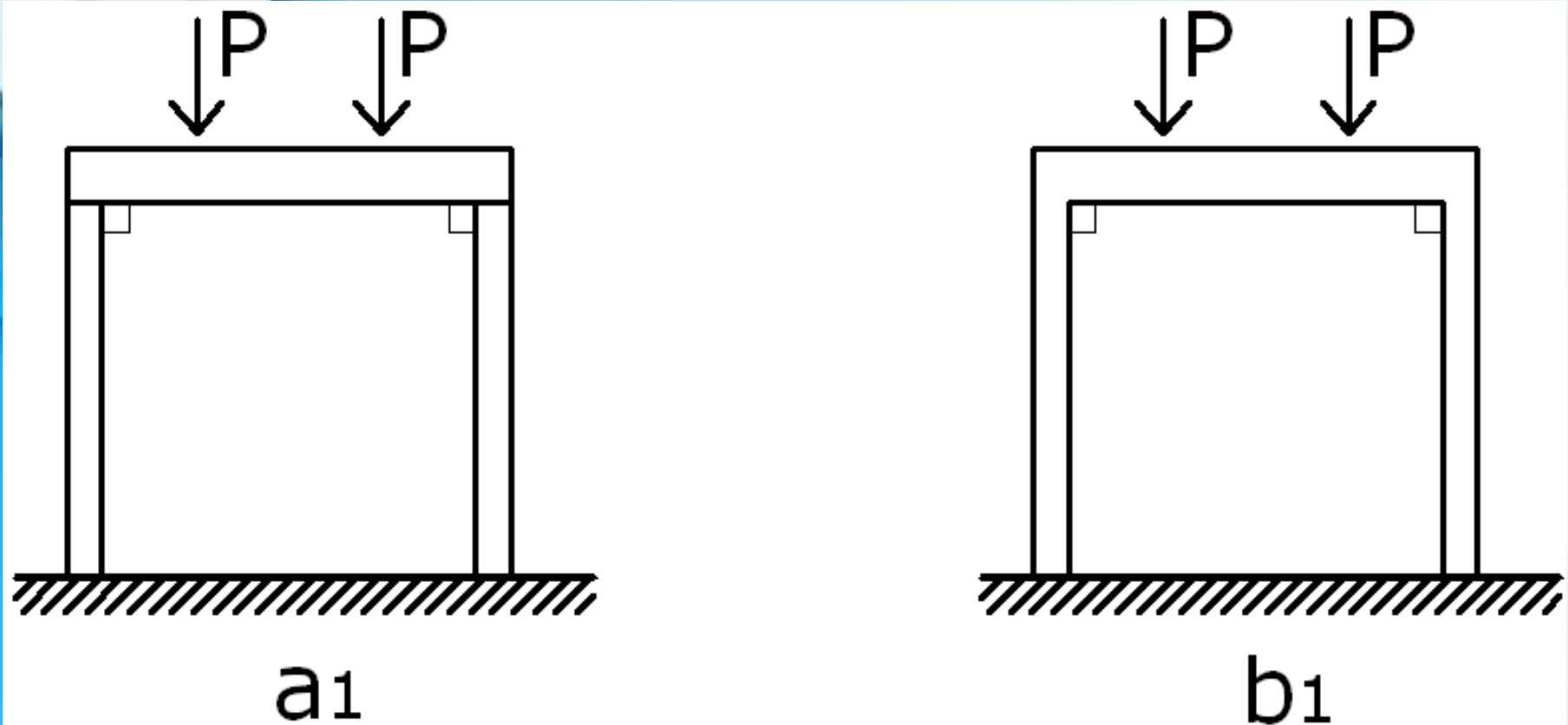


Struktur Portal Kaku (Rigid Frame)

Struktur portal rangka kaku (*rigid frame*) merupakan struktur portal dengan sambungan (*joints*) yang dapat mencegah rotasi relatif di antara elemen struktur yang dihubungkannya

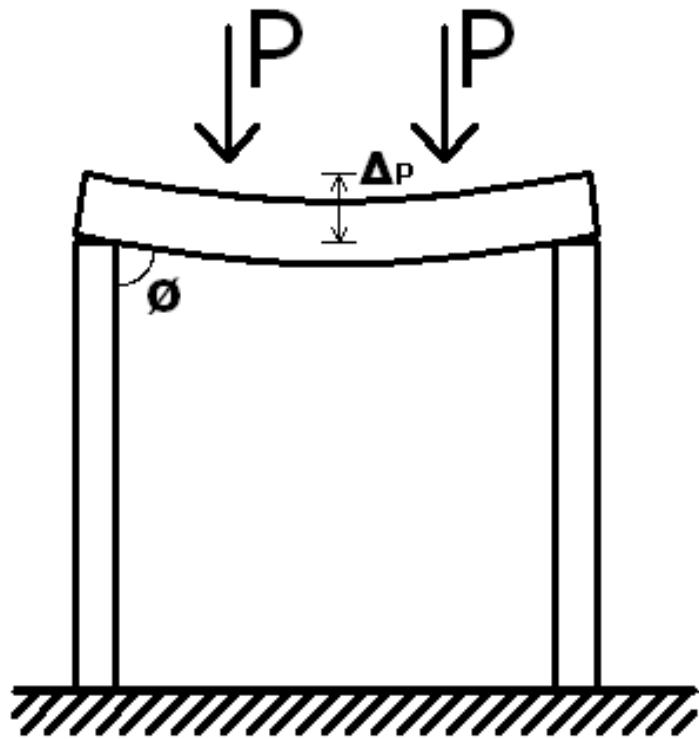


Post-and-Beam Vs Portal Kaku

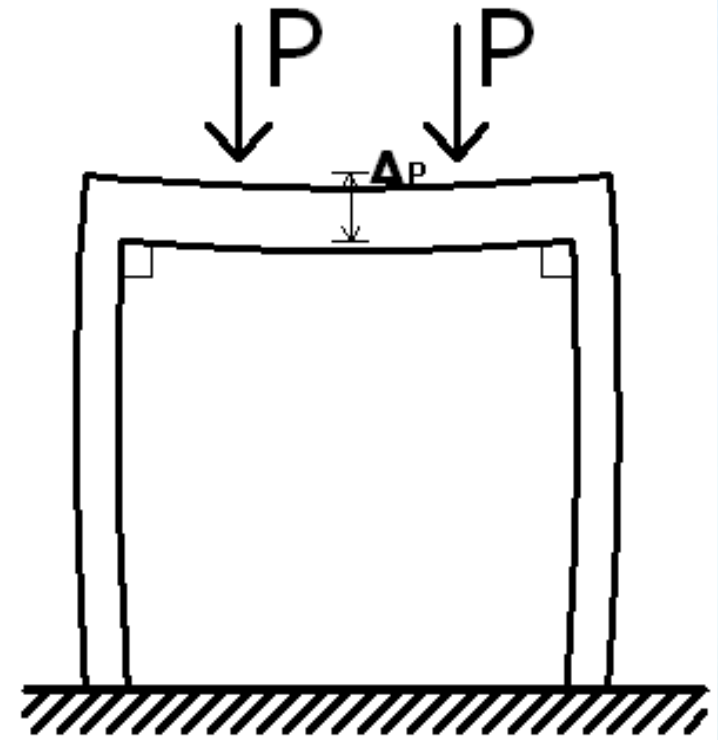


Sistem Struktur post-and-beam (a1) dan portal kaku (b1)

Post-and-Beam Vs Portal Kaku

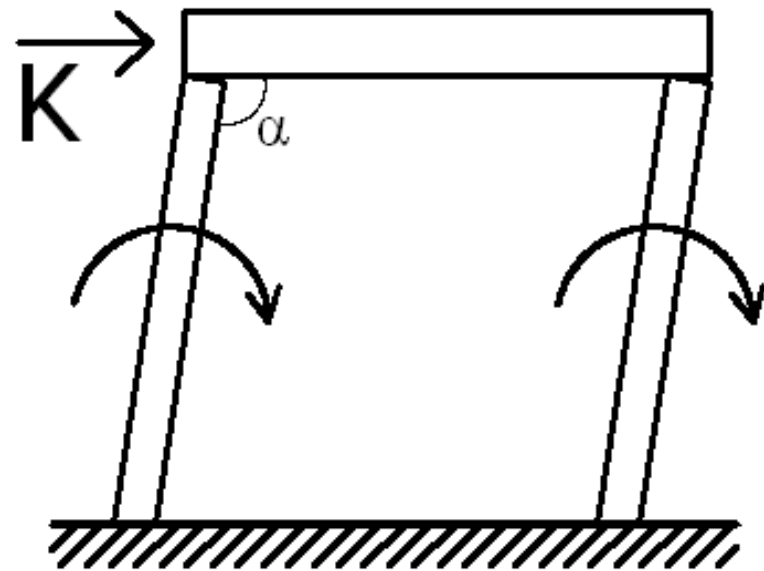


a2

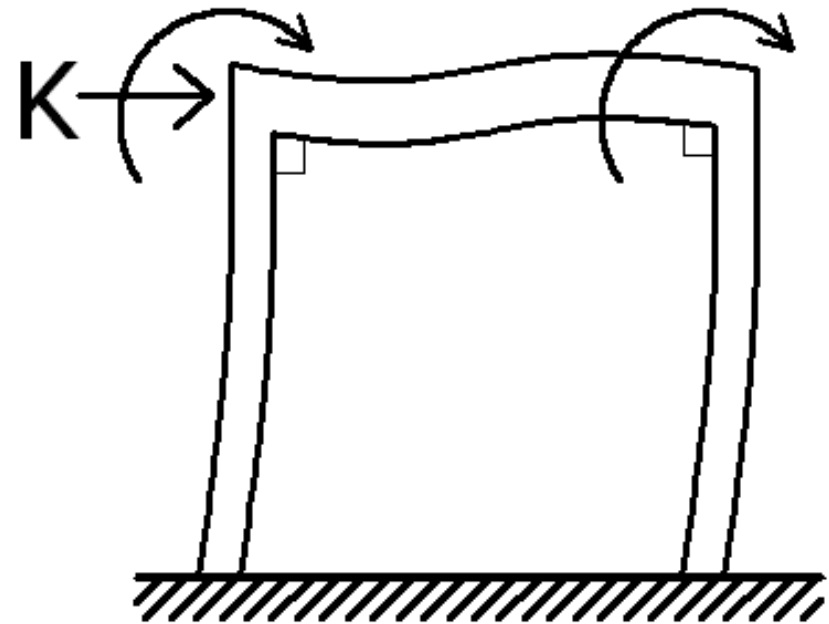


b2

Perilaku deformasi akibat gaya P vertikal pada struktur *post-and-beam* (a2) dan struktur portal (b2)



a3

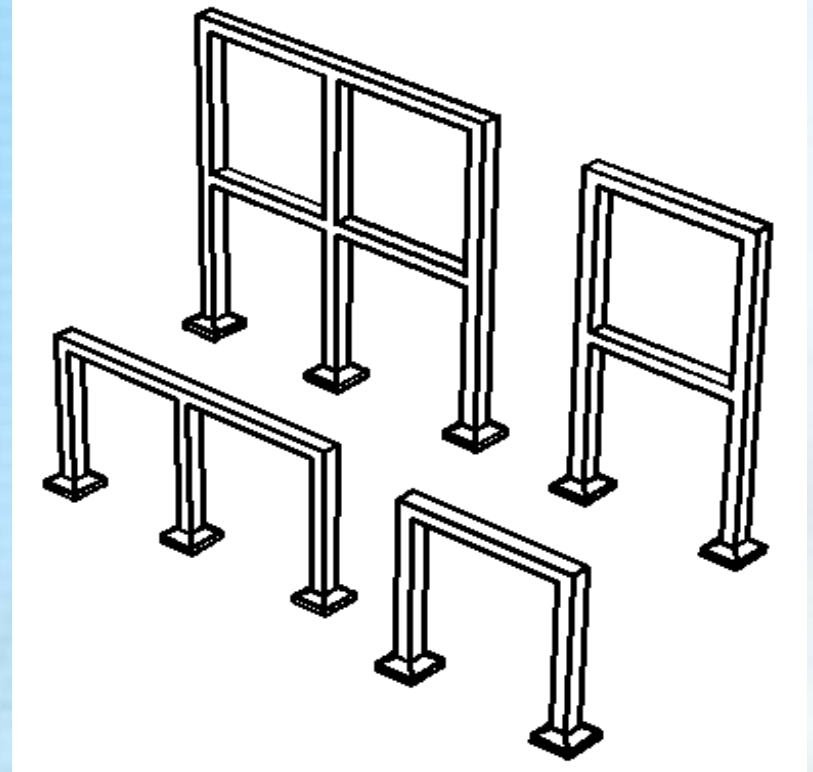
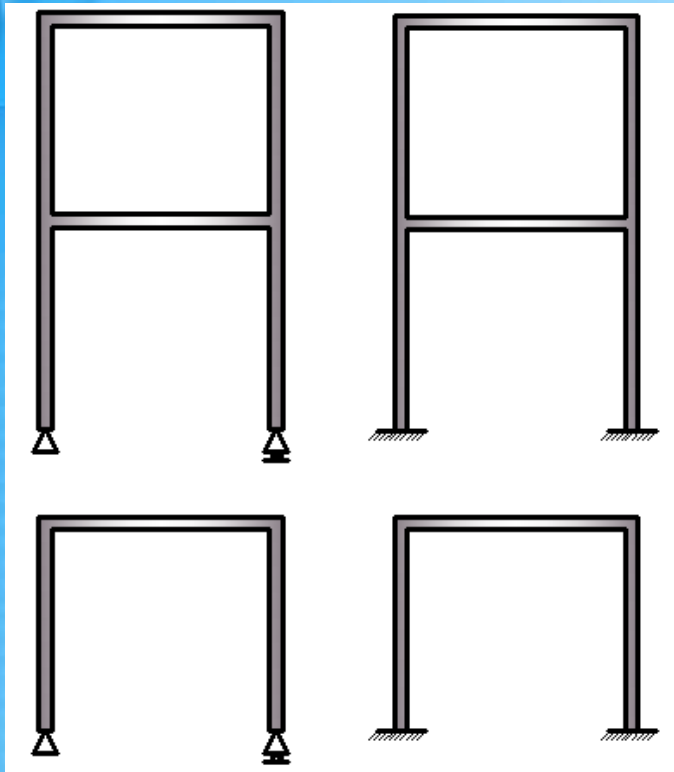


b3

Perilaku deformasi akibat gaya K horizontal pada struktur *post-and-beam* (a3) dan struktur portal (b3)

Struktur Plane Frame

adalah suatu sistem struktur dengan rangkaian batang-batang berupa rangka (*frame*) yang menyokong suatu sistem konstruksi dalam konfigurasi bidang (2 dimensi)



Bermacam-macam model Plane Frame



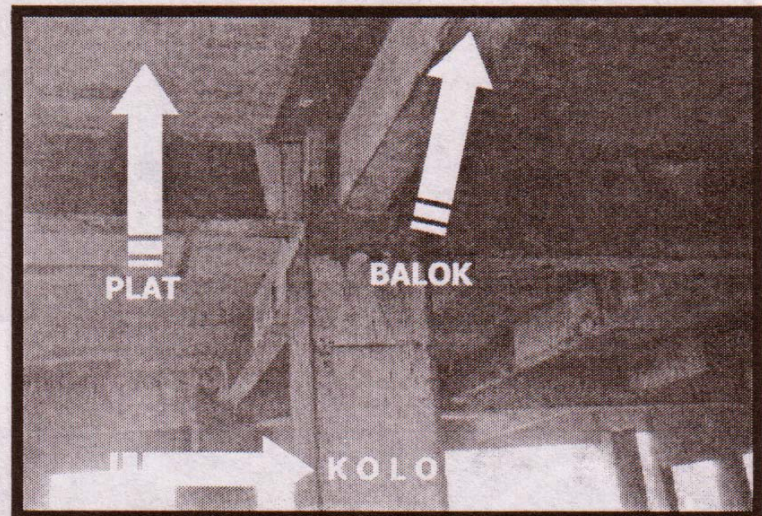
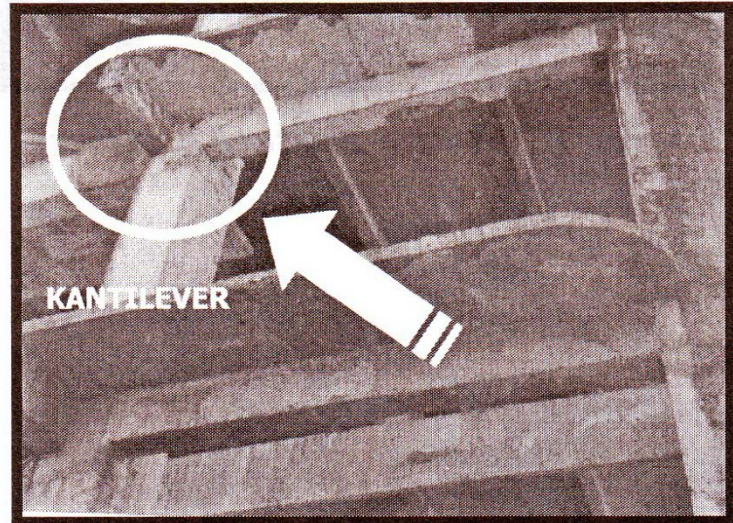
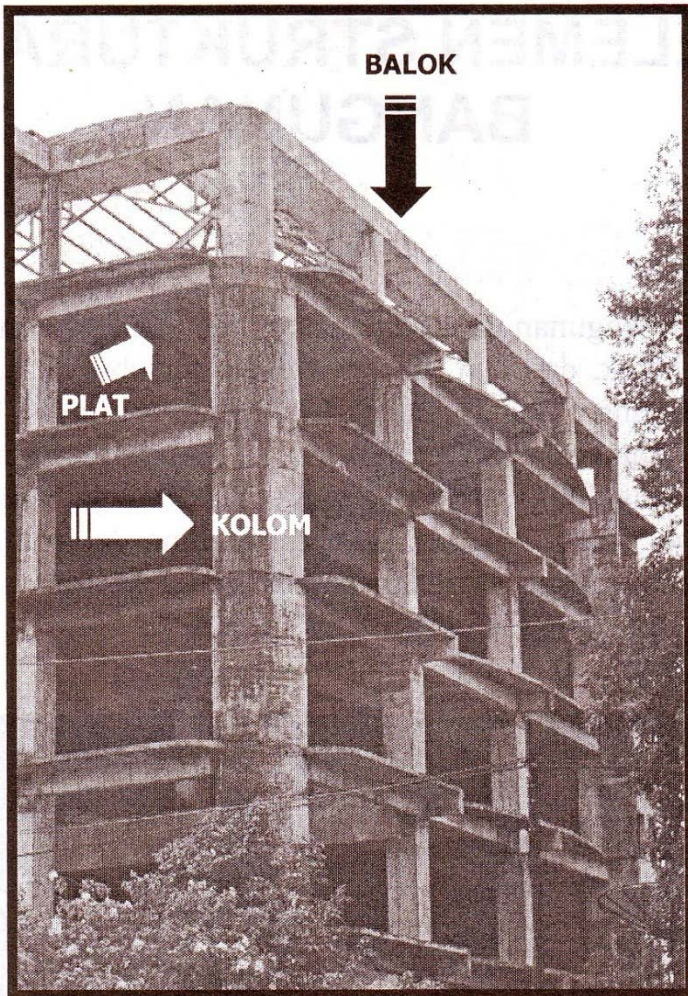
Salah satu aplikasi plane frame pada gate pemukiman

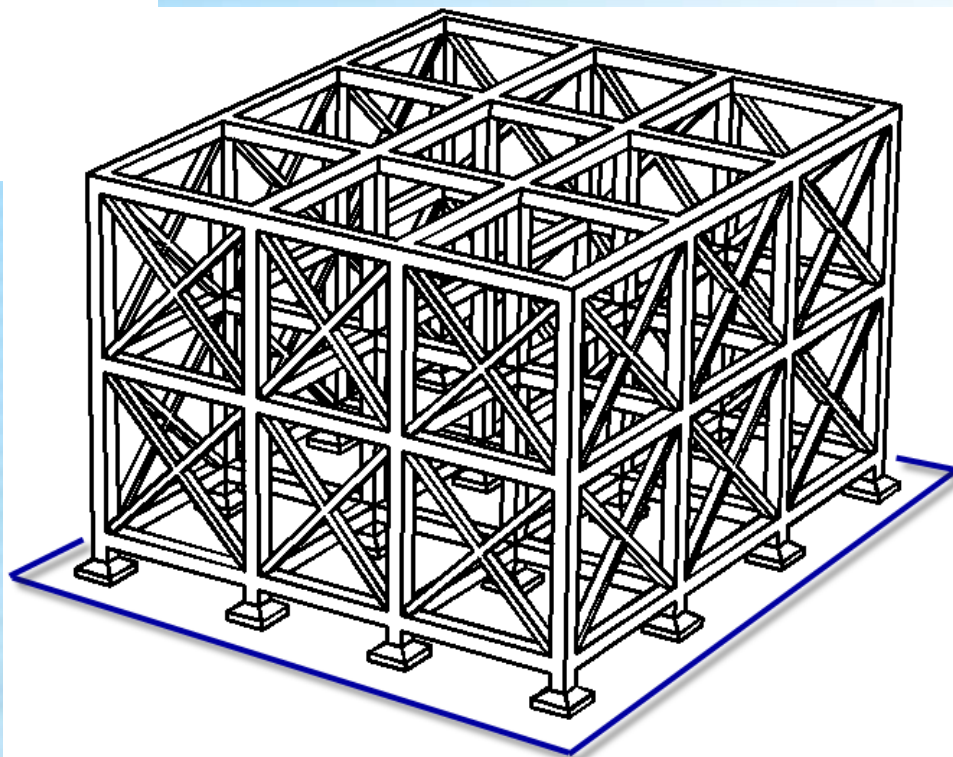
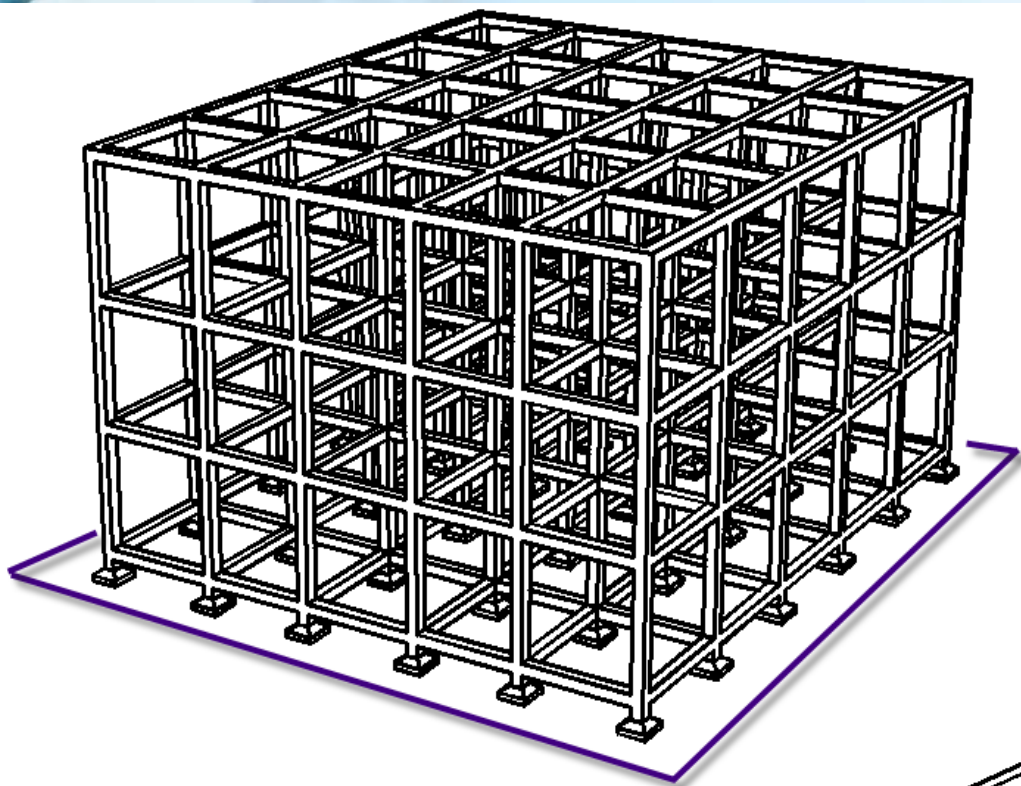
Gabungan plane frame membentuk space frame

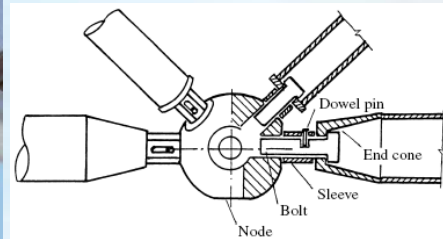
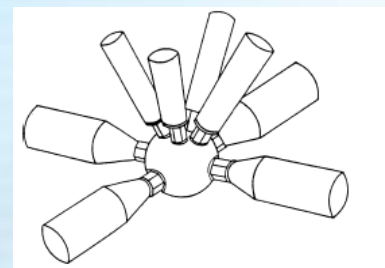
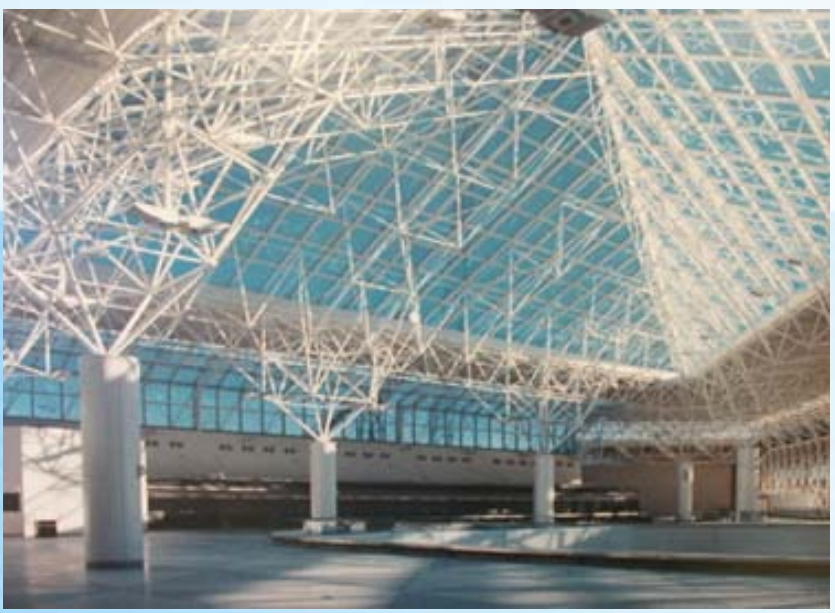


Struktur Space Frame

adalah struktur rangka (portal) dengan konfigurasi 3 dimensi (meruang)









Portal beton precast



Portal beton cast in place



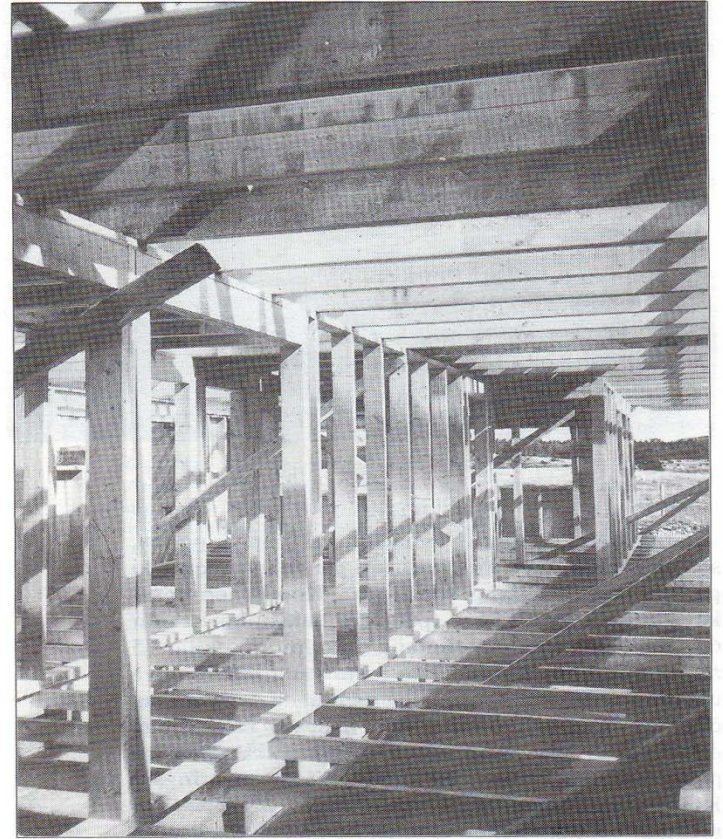
Struktur portal beton



Struktur portal baja



Struktur portal
lengkung berbahan kayu



Struktur portal persegi
berbahan kayu

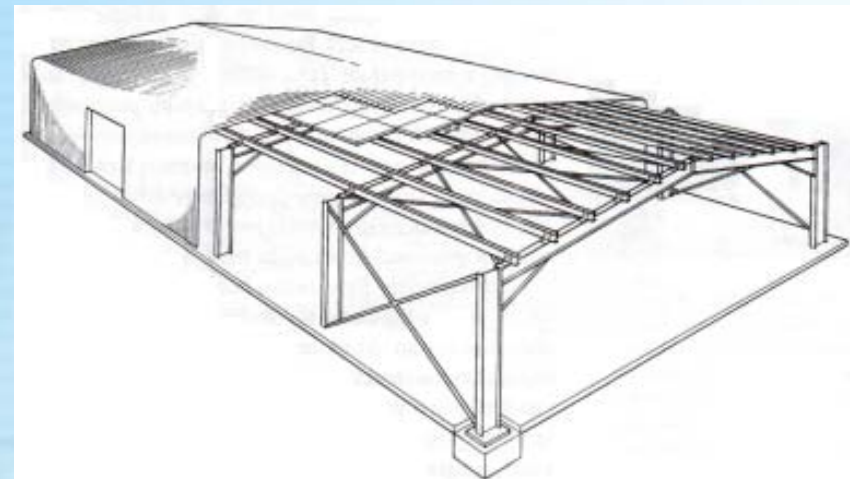
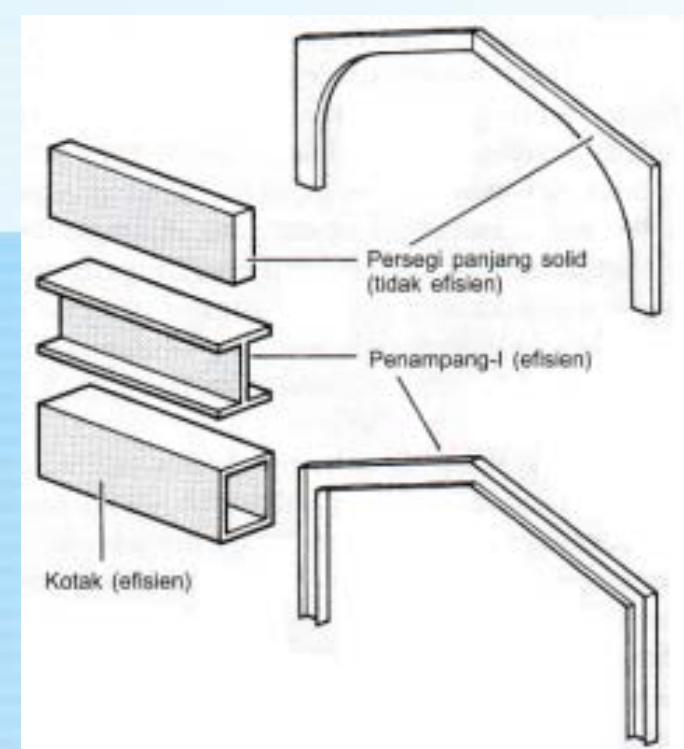
Gable Frame

yaitu struktur rangka segitiga pelana yang terbuka



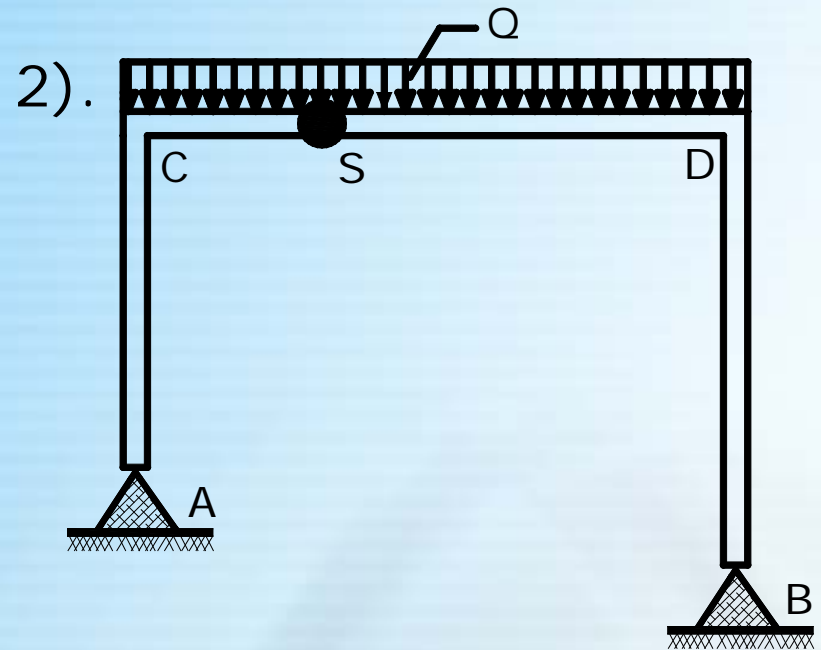
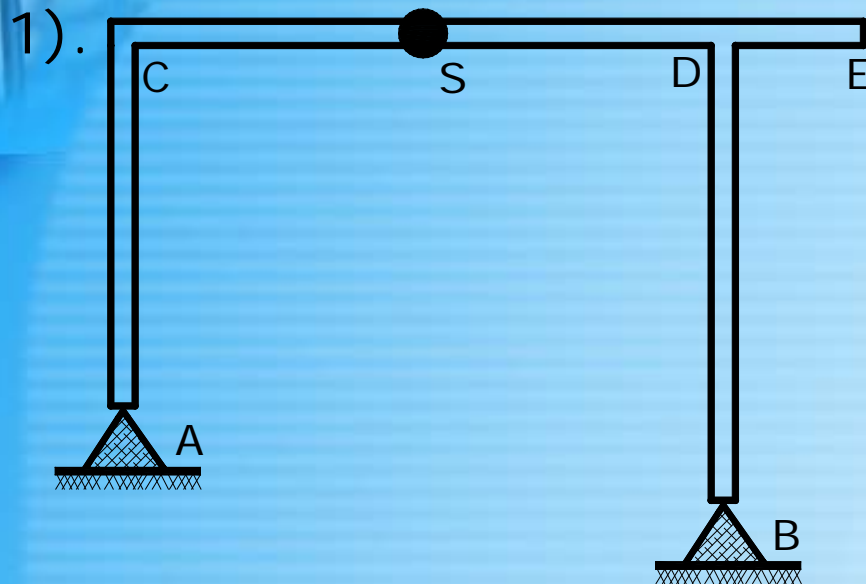
KONSTRUKSI PORTAL TIGA SENDI

- Dalam praktek sering kita jumpai portal dengan dua perletakan sendi atau lebih, hal ini termasuk *Struktur Statis Tak Tentu (STT)*.
- Agar menjadi *Struktur Statis Tentu (ST)*, maka perlu ditambah perletakan sendi pada bagian penghubung tersebut sehingga menjadi Portal Tiga Sendi
- Sistem ini banyak kita jumpai pada struktur rangka batang, rangka kaku pada bangunan tinggi, jembatan-jembatan, bangunan bentang lebar seperti stadion, gedung pertemuan, dan lain-lain.

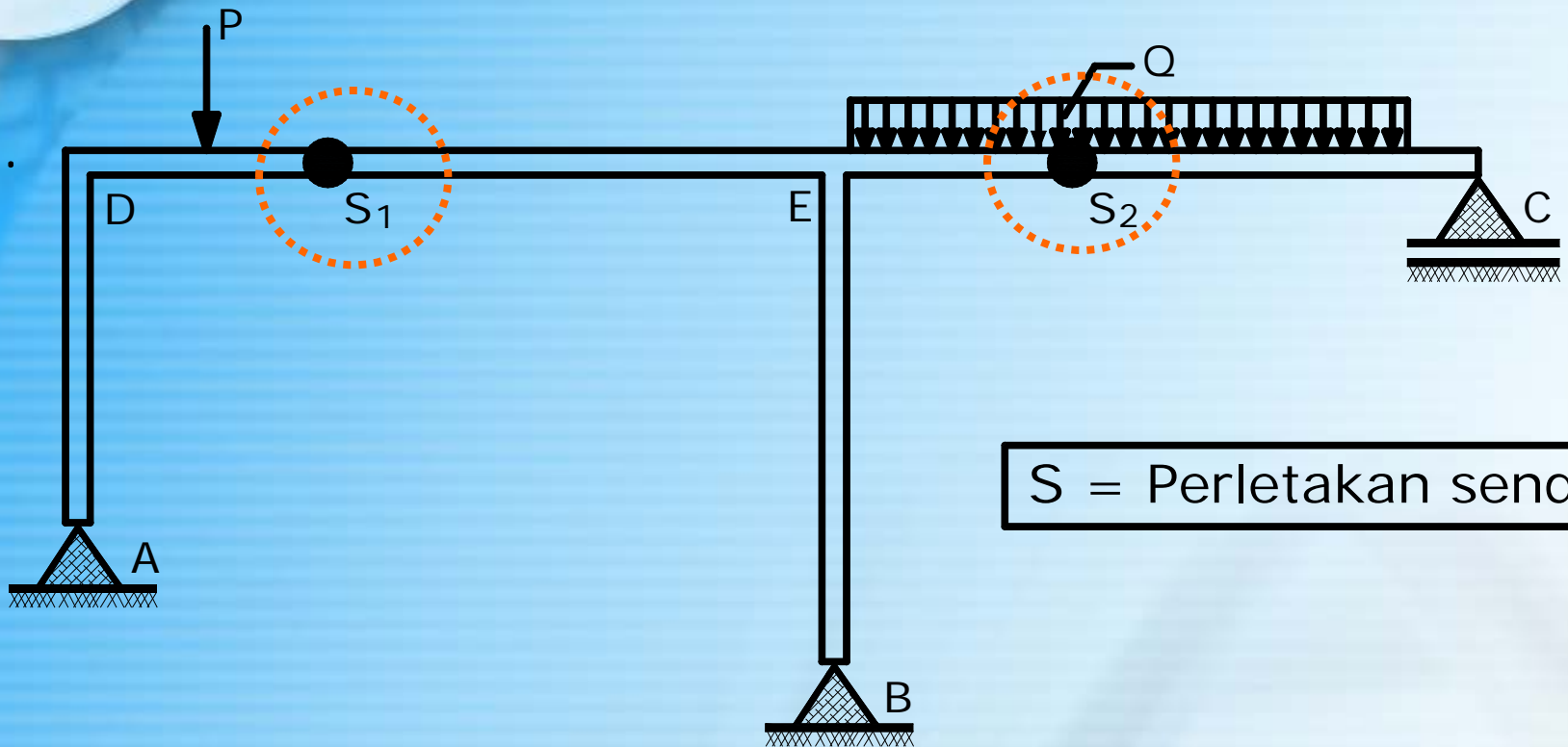


Portal tiga sendi model gable frame dengan detail konfigurasi

Contoh Portal Tiga Sendi :

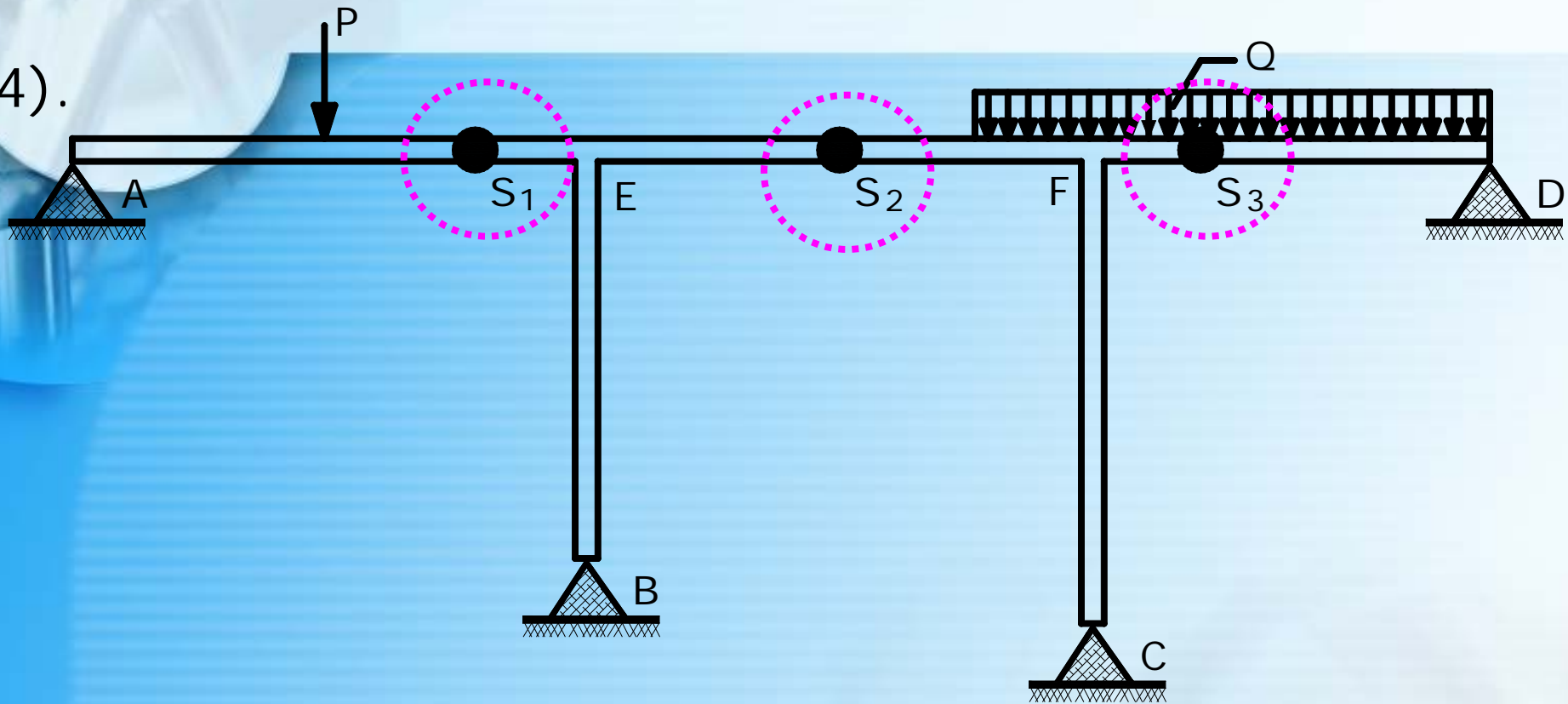


3).



S = Perletakan sendi

4).



5) Dan lain sebagainya.....



The End.....

.....Thanks